

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-288384

(43)Date of publication of application : 25.11.1988

(51)Int.Cl.

G06K 19/00

B42D 15/02

H01L 29/78

(21)Application number : 62-122960

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 20.05.1987

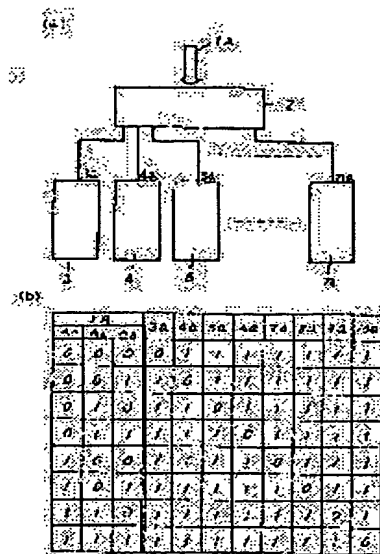
(72)Inventor : SUEOKA KAZUHIKO
TSUJI TOSHIO

(54) MEMORY CARD

(57)Abstract:

PURPOSE: To shorten a rewriting time by selecting an E2PROM memory IC at every number of bytes which can be written in a page writing mode of the E2PROM, by a control circuit.

CONSTITUTION: An input signal 1A from an external equipment is an address signal. In case of constituting a memory card of 64K bytes by using eight pieces of E2PROM memory ICs of 8K bytes, the number of address signals is 16 pieces of A0WA15 and three address signals A5, A6 and A7 are inputted to a decoder circuit of 3 inputs and 8 outputs of a control circuit 2. By connecting the 8 outputs of the decoder circuit to chip select terminals 3aW10a of 8 pieces of E2PROM memory ICs, the E2PROM memory IC can be selected for every 32 bytes.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-288384

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)11月25日

G 06 K 19/00
B 42 D 15/02
H 01 L 29/78

3 3 1
3 7 1

N-6711-5B
J-8302-2C
7514-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 メモリーカード

⑯ 特 願 昭62-122960

⑰ 出 願 昭62(1987)5月20日

⑱ 発 明 者 末 岡 一 彦 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
⑲ 発 明 者 辻 敏 雄 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
⑳ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
㉑ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明 細 書

1、発明の名称

メモリーカード

2、特許請求の範囲

複数個のE²PROM(Electrically Erasable Programmable Read Only Memory)メモリーICと、外部機器との信号の授受を行うための入出力端子と、制御回路とからなり、前記制御回路でE²PROMのページ書き込みモードで書き込めるバイト数毎に前記E²PROMメモリーICを選択してデータを書込ませるメモリーカード。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、ワードプロセッサの文書用メモリー等のOA用、FA用機器のメモリーとして使用されるメモリーカードに関するものである。

従来の技術

従来のメモリーカードのブロック図を第3図(a)に示す。第3図(a)で1Bは外部機器からの入力信

号、2は制御回路、3~nはE²PROMメモリーIC、3a~naはE²PROMメモリーIC3~nのチップセレクト端子であり、一般に外部機器からの入力信号1Bはアドレス信号、制御回路2はデコーダ回路である。8kバイトのE²PROMメモリーICを8個使って64kバイトのメモリーカードを構成した場合のデータ書き込み動作を第3図(b)、第4図を使って説明する。この場合、64kバイトのメモリーカードであるのでアドレス信号は16本必要であり、アドレス信号をA₀~A₁₅とする。制御回路2は3入力8出力のデコーダ回路となり、アドレス信号A₁₅、A₁₄、A₁₃の3本を入力とし、上記デコーダ回路の8出力をE²PROMメモリーIC8個のチップセレクト端子3a~10aに接続することにより、第3図(b)に示す様に8kバイト毎にE²PROMメモリーICを選択することができる。E²PROMメモリーICは読み出し時間は速く(例えばザイコー社X2864Aで160ns)、スタティックRAM(例えば松下製MN4464で100ns)とほぼ同じで

あるが、一般に書き込み時間が遅い。高速書き込みモードでページ書き込みモードがあるが、32バイトで10mssec程度時間が必要である。第4図はページ書き込みモードでの64kバイトメモリーカードの書き込み時間を示したものであり、第4図で(1)、(2)、……(8)は8個のE²PROMメモリーICが書き込まれる順番を示したものである。(1)で1個目のE²PROMメモリーICを全て込み、(2)で2個目のE²PROMメモリーICを全て書き込んでいくという様に1個ずつ順番にE²PROMメモリーIC 8個が書き込まれる。 $t_{1-1}, t_{1-2}, t_{1-3}, \dots, t_{1-250}, t_{2-1}, t_{2-2}, t_{2-3}, \dots, t_{2-250}, \dots, t_{8-1}, t_{8-2}, t_{8-3}, \dots, t_{8-250}$ はページ書き込みモードでの1ページ分のデータ即ち32バイトのデータの転送時間であり、全て4.8μsec(150nssec/バイト×32バイト)必要で、 $T_{1-1}, T_{1-2}, T_{1-3}, \dots, T_{1-250}, T_{2-1}, T_{2-2}, T_{2-3}, \dots, T_{2-250}, \dots, T_{8-1}, T_{8-2}, T_{8-3}, \dots, T_{8-250}$ は1ページ分のデータが書き込み終了するのに必要な時間で全て10mssecである。

書き込み終了する間に次のE²PROMメモリーICにデータを転送することができるので、メモリーカードの全てのデータを書き換えるのに必要な時間が短縮される。

実施例

本発明のメモリーカードのブロック図を第1図(a)に示す。第1図(a)で1Aは外部機器からの入力信号で、他は第3図(a)と同じである。外部機器からの入力信号1Aは従来例と同様にアドレス信号である。8kバイトのE²PROMメモリーICを8個使って64kバイトのメモリーカードを構成した場合のデータ書き込み動作を第1図(b)、第2図を使って説明する。従来例と同様にアドレス信号はA₀~A₁₅の16本でアドレス信号A₅, A₆, A₇の3本を制御回路2の3入力8出力のデコーダ回路に inputs する。デコーダ回路の8出力をE²PROMメモリーIC 8個のチップセレクト端子3a~10aに接続することにより、第1図(b)に示す様に32バイト毎にE²PROMメモリーICを選択することができる。第2図はページ書き込みモードでの64

この様にしてE²PROMメモリーICにデータを書き込むことができる。

発明が解決しようとする問題点

しかし従来の方法では例えば64kバイトのメモリーカードの全てのデータを書き換えるのに必要な時間は約20sec(10mssec/32バイト×64kバイト)であり、非常に時間がかかる。メモリーカードの容量が増えれば増えるほど、より時間がかかることになり、従来の方法では全てのデータを書き換えるのに非常に時間がかかるという問題点を有していた。

問題点を解決するための手段

本発明は上記問題点を解決するために制御回路でE²PROMのページ書き込みモードで書き込むバイト数毎にE²PROMメモリーICを選択するようにしたものである。

作用

本発明により1個目のE²PROMメモリーICにページ書き込みモードでの1ページ分のデータ例えば32バイトのデータを転送した後でデータが

kバイトメモリーカードの書き込み時間を示したものであり、記号が示す内容は第4図と同じである。まず(1)で1個目のE²PROMメモリーICに1ページ分のデータ即ち32バイトのデータを転送し、転送し終った後、即ち t_{1-1} 時間後に(2)で2個目のE²PROMメモリーICに32バイトのデータを転送し t_{2-1} 時間後に(3)で3個目のE²PROMメモリーICに32バイトのデータを転送していくというように次々と32バイト毎にデータを転送し、(8)で8個目のE²PROMメモリーICに32バイトのデータを転送した後で1ページ分のデータが書き込み終了するのに必要な時間 T_{8-1} 、即ち10mssecデータ転送するのを中断し、(1)にもどって1個目のE²PROMメモリーICに32バイトのデータを転送する。この時、最初に1個目のE²PROMメモリーICに転送された32バイトのデータはデータが書き込み終了するのに必要な時間 T_{1-1} を超しているため、最初のデータは書き込まれている。この様にして次々と32バイト毎にデータを転送して書き込んでいくことができる。

64kバイトのメモリーカードの全てのデータを
 書き換えるのに必要な時間は8kバイトのE²PROM
 メモリーIC1個を書き換えるのに必要な時間とほ
 ぼ同じで約2.5secである。(10msec/32バイ
 ト×8kバイト)

発明の効果

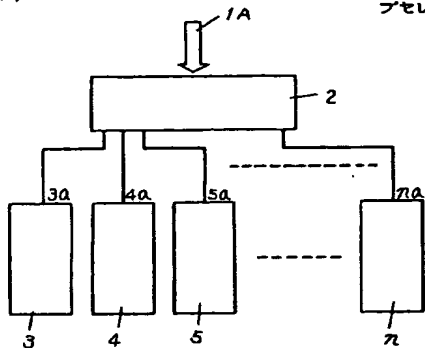
本発明によりメモリーカードの全てのデータを
 書き換えるのに必要な時間が従来より大幅に短縮さ
 れ、メモリーカードの容量が増えても書き換え時間
 が一定である。例えば8kバイトのE²PROMメ
 モリーICでページ書き込みモードが32バイトで10msec
 必要なメモリーICを使った場合16Mバイトの
 容量のメモリーカードまでは2.5secで全データ
 を書き換えられる。

4、図面の簡単な説明

第1図a、bは本発明一実施例のメモリーカー
 ドのブロック図と動作説明図、第2図は本発明の
 メモリーカードのデータ書き込み動作の説明図、第3
 図a、bは従来のメモリーカードのブロック図と
 動作説明図、第4図は従来のメモリーカードのデ

第1図

(a)



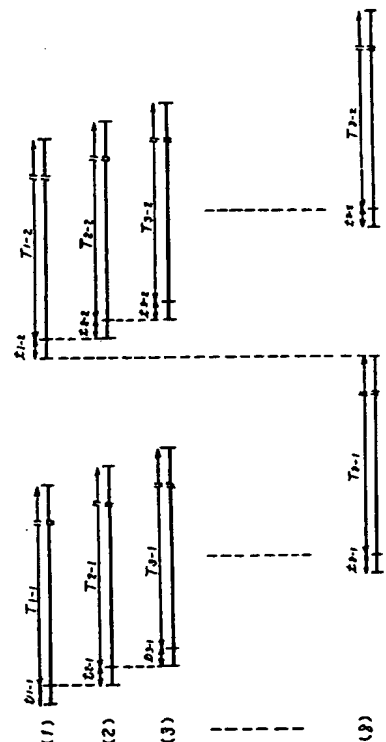
(b)

1A			3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a
A7	A6	A5								
0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1
1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0

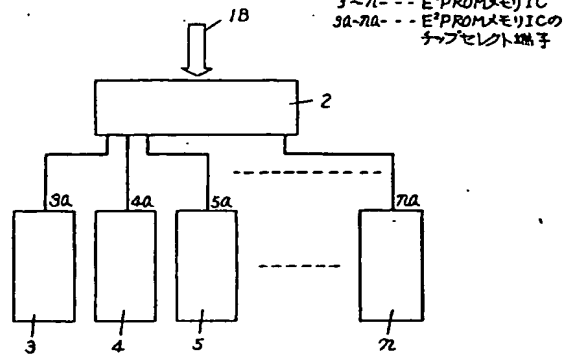
ータ書き込み動作の説明図である。

1A, 1B……外部機器からの入力信号、2…
 …制御回路、3～n……E²PROM、メモリーIC
 3a～na……E²PROMメモリーICのチップ
 セレクト端子。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名



第2図

第 3 図
(a)

(b)

1B			3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a
A ₁₅	A ₁₄	A ₁₃								
0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1
1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0

第 4 図

